

⑨日本国特許庁(JP)

⑩特許出願公開

⑫公開特許公報(A)

昭54—127023

⑪Int. Cl.²
F 15 B 1/04

識別記号 ⑬日本分類
64 H 0

庁内整理番号 ⑭公開
7018—3H

昭和54年(1979)10月2日

発明の数 1
審査請求 有

(全 6 頁)

⑮給排筒に容器本体内部へ突出する中管を設けて、蓄圧、緩衝、高周波脈動吸収の三機能を発揮させるアキュムレータ

⑯特 願 昭53—34761

⑰出 願 昭53(1978)3月25日

⑱発 明 者 杉村宣行

清水市馬走308番地

⑲発 明 者 杉村一夫

清水市馬走308番地

⑳出 願 人 杉村宣行

清水市馬走308番地

同 杉村一夫

清水市馬走308番地

明 細 書

1. 発明の名称

給排筒に容器本体内部へ突出する中管を設けて、蓄圧、緩衝、高周波脈動吸収の三機能を発揮させるアキュムレータ。

2. 特許請求の範囲

(1) 容器本体の内部に封入気体により加圧されるブラダを設け、このブラダに対応させて容器本体に液体を出入させる給排筒を設けたアキュムレータにおいて、上記給排筒の中央部に中管を配設し、その内端を容器本体内部へ突出させて、外端を一方の配管に接続すると共に、中管の外側に外流路を周設し、その外端を他方の配管に接続したことを特徴とする給排筒に容器本体内部へ突出する中管を設けて、蓄圧、緩衝、高周波脈動吸収の三機能を発揮

させるアキュムレータ。

(2) 容器本体内部に突出させた中管に、ブラダの底部に附設した環状弁の脚筒を嵌合し、弁作動を中管に案内させることを特徴とした、特許請求範囲第一項記載の給排筒に容器本体内部へ突出する中管を設けて、蓄圧、緩衝、高周波脈動吸収の三機能を発揮させるアキュムレータ。

(3) 中管の内側に昇降筒を嵌合し、該昇降筒をブラダ底部の弁に押えられるとき中管内に没入させ、弁が離れるとばねの力により容器本体内部へ突出させることを特徴とした、特許請求範囲第一項記載の給排筒に容器本体内部へ突出する中管を設けて蓄圧、緩衝、高周波脈動吸収の三機能を発揮させるアキュムレータ。

3. 発明の詳細な説明

本発明は、蓄圧、緩衝と共に高周波脈動の吸収に優れた効果を発揮するアキュムレータに係るものである。

元来、アキュムレータによる脈動吸収は、プラグに封入した気体のばね作用による減衰作用、プラグの質量に基づく共振作用等を利用したものであるから、アキュムレータ系の固有振動数をポンプの三脈圧成分に近付け、脈圧の減衰帯域を広くとるために液体流通口の有効径が大きくなり、長さが小さくなければならないが、蓄圧、緩衝を目的として設計されている構造のアキュムレータは容器本体の底部に弁を内設した給排筒を設け、この給排筒を介して容器本体を配管に連結したものであつたから、液体流通口の有効径が弁やその支持機構の介在により小さくなるだけでなく長さが大きくなるため、数百サイクル

内端を容器本体内に突出させると、事実上配管が容器本体に導入され、ヌックと呼ばれる給排筒内の液体通路が零となる。従つて、このアキュムレータを高周波脈動を生ずるポンプの吐出液が流れる配管導入部の度因から液体を取り出して、その波形をオシログラフを使つて実測した結果は、図面第八図に示す通りで、給排筒の液体入口側においては 6.2 kg/cm^2 の圧力変動が記録されているが、出口側においては圧力変動は 1.0 kg/cm^2 に減衰して居り、同容量の汎用アキュムレータを脈動吸収に用いた場合の波形が第七図に示す通りで、入口側 6.2 kg/cm^2 に対し、出口側 3.5 kg/cm^2 で、その減衰が $\frac{1}{2}$ にも及ばないのに対し、 $\frac{1}{6}$ 以上の減衰を示し、その効果を如実に大証したので、その原理を発展させて本発明を完成したものである。

にも及ぶギヤーポンプ、ベーンポンプ、ピストンポンプ等の脈動を吸収することは理論的にも、実際のにも不可能なものと考えられ、脈動吸収のみを目的とした特殊なアキュムレータが製作使用されている現状であるが、この種のものは気体容積が小さいため、衝撃吸収の効果がなく又、蓄圧用としての効果にも乏しいから、業界においては蓄圧、衝撃吸収に加えて、ポンプの脈動吸収にも充分な効果のあるアキュムレータの完成が強く要望されていた。

本発明者は、この要望に答えるべく研究を重ねた結果、蓄圧、衝撃吸収を目的としたアキュムレータにおいても、給排筒の液体通路の有効径を大きくし、長さを小さくすれば、脈動吸収の条件が満たれ充分な効果が上るとの想定のもとに、液体給排筒の中央に配管を導入し、その

即ち、封入気体により加圧させたプラグを内設する容器本体の下部に液体給排筒を連設し、この給排筒の中央部に中管を配設し、その内端を容器本体内に突出させ、外端を配管の一方へ接続し、中管の外側には之を囲繞する外流路を設けて、この外流路を配管の他方に接続することにより、一方の配管から中管へ脈動を伴う液体が流入し、容器本体内で、プラグのばね作用や、その吸収作用により脈動成分を吸収されると、外流路を経て他方の配管に送られるため、上記データに示す通りの脈動吸収効果が得られ、然も、配管を流れる液体はその全量が完全に容器本体内に入り、脈動成分をプラグに作用させてことごとく吸収除去されるので、脈動の減衰効果が特に良好であつた。

又、このアキュムレータは、汎用アキュムレ

一、その利用によりプラグの気体容積を大きくとれるため、管路系に弁の急閉、その他により水柱現象が生じても、之に応じてプラグ内の空気が収縮し、衝撃圧を吸収して緩衝効果を充分に発揮するばかりでなく、気体を圧縮させて容器本体内へ液体を送り込み、之を放出使用すれば蓄圧器としての機能をも果すもので、然も、この場合中管にプラグの底部に取付けた弁の脚筒を嵌合して、中管により弁作動を案内させるときは、プラグを容器本体と同心状を保つて正しく膨縮させ、効率の良い蓄圧作動を行わせると共に、弁の閉鎖に際してプラグが弁と弁座間に挟み込まれない様にして、プラグの損傷を防止することも出来るので、一蓋を目的により三機能に使い分けたり、又、三つの機能を兼備させたりして、各種蓄圧駆動の保安や性能向上に顕著

な効果を発揮するものである。

器本体(1)内へ液体を出入させる給排筒で、容器本体(1)の底部にプラグ(2)と同心状に取付けてある。10は給排筒(9)の中心に設けた中管で、後記する配管に見合つた断面積(等しいか、多少の大小差がある断面積)を与えると共に、その内端は図面第二図及び第三図に示す様に容器本体(1)内へ突出させ、その周面に下端が給排筒(9)の上部に開口する縦長の通孔10をなるべく多く設けるか、又は、図面第四図及び第五図に示す様に中管10を給排筒(9)よりも短く形成して、その内側に昇降筒12を嵌合し、該昇降筒12を中管10の下部に設けたばね受13と、昇降筒12の上部に設けて周面に通孔14を設けた大径部14の下面との間に差入したばね14により押し上げさせ、容器本体(1)内へ突出させるかして外端を給排筒(9)に連結した一方の配管15に接続してある。16は

な効果を発揮するものである。

次に本発明に係るアキュムレータの一実施例を図面に付き説明すれば下記の通りである。

図面の各図において、(1)はアキュムレータにおける容器本体で、使用圧力に応じて適当な金属材料を選定し、図面第一図に示すソーセージ形等に形成する。(2)はプラグで、天然ゴム、合成ゴム等により本体(1)の内形に適合した形状に形成し、容器本体(1)内へその上部に設けた開口(3)から挿入し、その開口部の周縁に設けたパッキン(4)兼用の取付フランジ(4)を、開口(3)の内端に設けた段部(5)に支持させた後、その上に蓋金(6)を乗せ、之を開口(3)に嵌合したリングナット(7)により、抑えさせて本体(1)に取付ける。(8)は蓋金(6)に設けた給気部で此处からプラグ(2)の内側へ空氣を送り込んでプラグ(2)を予圧する。(9)は容

器本体(1)内へ液体を出入させる給排筒で、その内端の容器本体(1)に連通する給排筒(9)の内端の部分に弁座17を設け、外端を給排筒(9)に連結した他方の配管15と接続してある。21はプラグ(2)の底部に取付けた弁で、図面第二図及び第三図に示す頂部を蓋いだ中管10の場合は之を囲む環状に形成し、その上部に中管10を摺動する脚筒18を連設して、之に案内させて弁18の開閉作動を行わせ、図面第四図及び第五図に示す昇降筒12を嵌合した頂部を開口する中管10の場合は、外周が給排筒(9)の内端の部分の弁座(21)に接し、中央部が昇降筒12の大径部19に接する様に形成してある。(22)は昇降筒12を嵌合した中管10の上部に設けたストッパで、昇降筒12の下端に設けた脚19を係止して、昇降筒12の上昇を抑止するものである。

本発明に係る装置の一実施例は上記の様に構成されているから、図面第二図及び第三図において容器本体(1)内のプラグ(2)へ配管(10)を流れる液体の圧力に対抗する圧力気体を送入して、プラグ(2)を予圧した後、配管(10)へ高周波の脈動を伴う圧力液体を送れば、圧力液体は配管(10)から中管(11)を経て、その圧力容器(1)内へ突出する部分に設けた縦長の通孔(12)から圧力容器(1)へ直接流入するため、アキュムレータ系の固有振動が主脈圧成分に近付くと共に、脈圧の減衰範囲も広がるから、プラグ(2)の共振作用がプラグ(2)内の空気ばね作用と、中管(11)の液流抵抗による減衰作用と協働して、効果的な脈動の吸収を行うもので、その実測結果は図面第八図に示す波形線図の通りで、アキュムレータを用いない配管の波形線図第六図、及び汎用のアキュムレー

タを用いた場合の波形線図第七図と比較して、歴然たる効果が認められ、高周波脈動吸収用アキュムレータとしての高い実用性を実証している。

又、このアキュムレータはプラグの気体容量が大きい汎用形のものを用いるから、配管中に弁の急閉、ポンプの急発停、その他により水錘現象が生じて、プラグがこの大きな圧力変動に応じて容積を変化し、この衝撃圧の完全な吸収をも行う流体緩衝器として高性能を発揮するし、更に又、プラグ(2)を圧縮させて容器本体(1)内へ液体を蓄積し、必要に応じて之を放出させれば蓄圧器としても、高性能を発揮するものでこの場合容器本体(1)内へ突出する中管(11)に弁(13)の脚筒(14)を嵌合するときは、プラグ(2)が容器本体(1)と同心状を保つて膨脹するから、効率の良

い蓄圧作用が行われると共に、弁(13)の閉鎖が確実に行われ、弁座(15)との間にプラグ(2)を挟み込んで破損することがないものである。

尚、又図面第四図及び第五図においては中管(11)をその内部に昇降筒(16)を嵌合した二重構造にしてあるから、プラグ(2)の内圧が高いときは昇降筒(16)が弁(13)に抑えられて中管(11)に納まっているが、中管(11)からの液体送入に伴いプラグ(2)が収縮すると、昇降筒(16)はばね(17)の力により上昇して、内端が容器本体(1)内へ突出し、図面第三図に示す場合と同様となり、この場合と同様の作用効果を発揮するが、中管(11)により弁(13)の閉鎖動作を案内する効果は有しないものである。

4. 図面の簡単な説明

図面は本発明に係るアキュムレータの一実施例を示すもので、第一図は全体の縦断側面図。

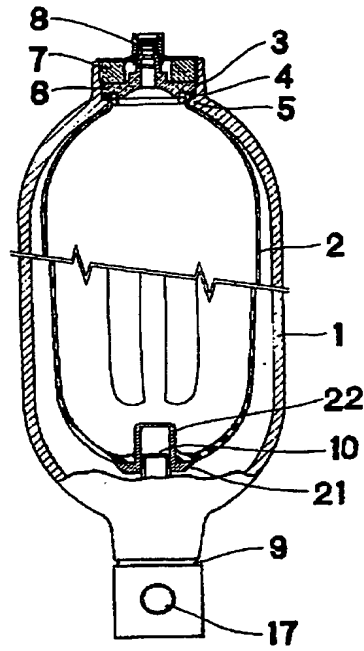
第二図及び第三図は要部の縦断側面図で、第二図は閉弁状態を、第三図は開弁状態を示す。第四図及び第五図は変形例の要部の縦断側面図で、第四図は閉弁状態を、第五図は開弁状態を示す。第六図乃至第八図は脈動吸収効果を比較したオシシヨグラフの波形線図で、上段の線図が入口側を、下段の線図が出口側を示すものである。

各図において(1)は容器本体。(2)はプラグ。(3)は液体給排筒。(10)は中管。(10a)は配管。(11)は外流路。(13)は弁。(14)は脚筒。(16)は昇降筒。(17)はばねである。

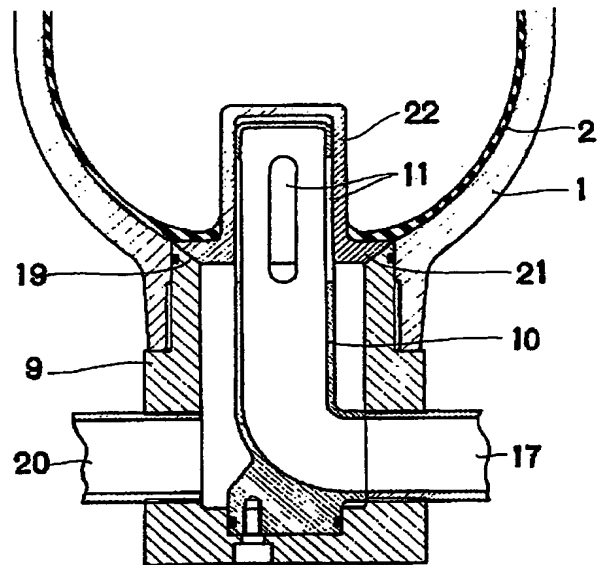
特許出願人 杉 村 宣

同 杉 村 一

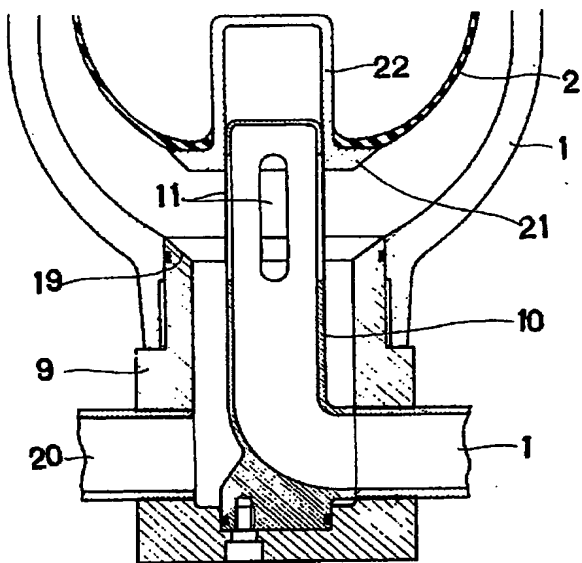
第
1
図



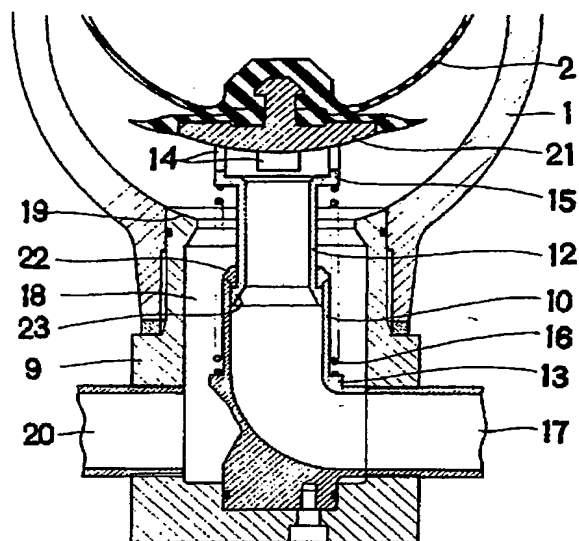
第
2
図



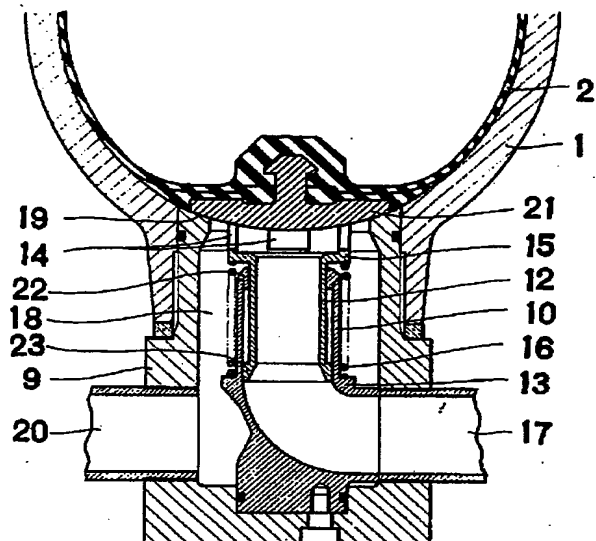
第
3
図



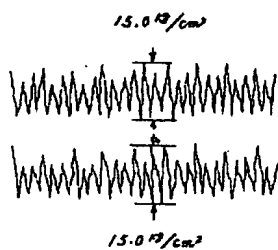
第
5
圖



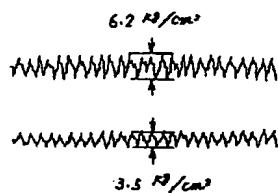
第
4
圖



第
6
圖



第
7
圖



第
8
圖

